

ного концентрирования цезия в методах радиохимического анализа природных вод.

Таблица.

Результаты сорбции цезия в динамическом режиме сорбентами Т-35 и Т-55 из различных типов проб

Тип пробы	Т-35 (2,5 г)		Т-55 (1,5 г)	
	S, %	K _d , мл/г	S, %	K _d , мл/г
Водопроводная вода	91,3	4,2*10 ³	98,7	5,1*10 ⁴
Закисленная водопроводная вода (pH = 2)	68,5	8,7*10 ²	-	-
Закисленная водопроводная вода (pH = 1)	50,2	4,0*10 ²	86,1	4,1*10 ³
Морская вода	73,2	1,1*10 ³	86	4,1*10 ³
Закисленная морская вода (pH = 2)	91,8	4,5*10 ³	96,4	1,8*10 ⁴

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ СЕЛЕКТИВНОЙ СОРБЦИИ ¹³⁷Cs ПРИРОДНЫМИ И МОДИФИЦИРОВАННЫМИ АЛЮМОСИЛИКАТАМИ

Куляева И.О.^{*}, Воронина А.В.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: kio_kms7003@mail.ru

A COMPARATIVE ANALYSIS OF PARAMETERS OF ¹³⁷CS SELECTIVE SORPTION BY NATURAL AND MODIFIED ALUMINOSILICATES

Kulyaeva I.O.^{*}, Voronina A.V.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

A comparative analysis of parameters of selective sorption of ¹³⁷Cs by natural and modified nickel-potassium ferrocyanide (NPF) glauconite and clinoptilolite was performed. The results have shown that treatment of the glauconite resulted in the increase of its capacity; radiocaesium interception potential (RIP) of glauconite and clinoptilolite also increased by a factor of 10.

Для выбора условий направленного синтеза сорбентов, эффективно извлекающих ¹³⁷Cs из почвенных растворов на фоне высоких концентраций элементов-аналогов при реабилитации радиоактивно-загрязнённых территорий, исследовали влияние поверхностного модифицирования алюмосиликатов на пара-

метры селективной сорбции: потенциал связывания радиоцезия (RIP), емкость селективной сорбции (FES) по отношению к статической обменной ёмкости (COE). FES природных и модифицированных алюмосиликатов определяли в условиях блокирования не селективных сорбционных мест ионами Ca^{2+} . Потенциал связывания радиоцезия определяли на фоне KCl и рассчитывали по формуле:

$$\text{RIP}(\text{K}) = K_d(^{137}\text{Cs}) * [\text{K}^+]$$

Результаты исследования селективности сорбции цезия природными и модифицированными ферроцианидом никеля-калия (НКФ) клиноптилолитом (Кл) и глауконитом (Гл) приведены в табл. 1 и на рис. 1.

Таблица 1.

Параметры селективной сорбции ^{137}Cs природными и модифицированными алюмосиликатами

Сорбент	COE, мг/г	FES, мг/г	RIP, ммоль/кг
Природный глауконит	113	14,8	$1,5 \cdot 10^2$
НКФ-глауконит	210	138	$5,3 \cdot 10^3$
Природный клиноптилолит	224	135	$8,4 \cdot 10^3$
НКФ-клиноптилолит	401	136	$6,2 \cdot 10^4$

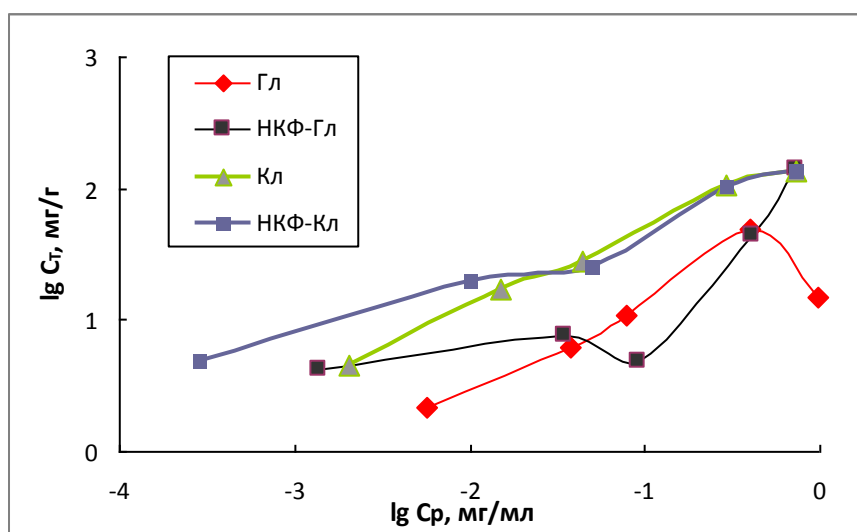


Рис. 1. Изотермы селективной сорбции цезия ^{137}Cs природными и модифицированными алюмосиликатами, время контакта 1 день

При модифицировании ферроцианидом никеля-калия глауконита увеличивается COE по отношению к цезию, существенно увеличивается FES (с 12 до 65% от COE). Для клиноптилолита такого эффекта не отмечено: при увеличении COE ёмкость селективных центров остаётся сопоставима для природного и модифицированного образцов. Из результатов, представленных в табл. 1 очевидно,

что модифицирование алюмосиликатов ферроцианидами приводит к возрастанию потенциала связывания радиоцезия в 10 раз.

В природных алюмосиликатах поверхностные сорбционные центры, представленные группами Si–O–H не являются селективными. При поверхностном модифицировании большая часть неселективных сорбционных центров алюмосиликатов, преобразуется в ферроцианидные центры, селективные к цезию. Вследствие чего селективность модифицированных ферроцианидами сорбентов возрастает.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДОНА-222 В ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ ИЗ ПОДЗЕМНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Глазырин С.В., Семенищев В.С.*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: vovius82@mail.ru

DETERMINATION OF RADON-222 IN DRINKING WATER FROM UNDERGROUND SOURCES

Glazyrin S.V., Semenishchev V.S.*

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Activity of radon-222 was determined in drinking water from underground sources in Yekaterinburg and the nearest towns. The highest activity (appr. 1200 Bq/L) was determined in an individual borehole in Sysert'. The Memory Spring also showed relatively high radon activity (74 – 92 Bq/L).

Обеспечение населения качественной питьевой водой является одной из ключевых проблем в современном мире. Вследствие невысокого качества водопроводной воды в крупных населенных пунктах Свердловской области существенная часть жителей использует альтернативные источники питьевой воды такие как бутилированная вода, а также самостоятельно отбираемая вода подземных горизонтов из скважин и родников. Вопреки на распространенному мнению о чистоте подземной воды, такая вода зачастую является носителем как химических, так и радиоактивных загрязнителей. К типичным радиоактивным загрязнителям естественного происхождения относятся дочерние радионуклиды природных радиоактивных рядов урана и тория, в первую очередь изотоп ^{222}Rn , обладающий высокой миграционной способностью и относительно большим периодом полураспада. Согласно НРБ-99/2009, уровень вмешательства для ^{222}Rn в питьевой воде составляет 60 Бк/л, а определение удельной активности ^{222}Rn в питьевой воде из подземных источников является обязательным.